

序

高等院校印刷包装专业实训教程系列是近年来上海理工大学出版印刷学院印刷实训中心的实习指导教师结合我国印刷工业的发展现状,集体组织编撰的一套较为系统的实训教材。这套教材满足了印刷出版类专业学生的实训需要,是教师们辛勤劳动和智慧的结晶,也在某种意义上填补了我国高等院校印刷出版专业的实训教材的空白。

江泽民同志曾经指出,高级专门人才只有具备了创新精神和实践能力,才能认识未知世界,探索客观真理。《高等教育法》规定:高等教育必须贯彻国家的教育方针,为社会主义现代化建设服务,与生产劳动相结合。高等教育的任务是培养具有创新精神和实践能力的高级专门人才,在社会主义的现代化建设中发挥作用。在“全国大学生教学实习与社会实践工作研讨会上”,原教育部副部长、高等教学学会会长周远清同志强调指出:实践教学比理论教学更重要,而目前它却是一个薄弱环节。

大学生实训教学是培养高质量人才的重要教学环节之一,是指导学生理论联系实际、培养学生综合素质与创新意识的重要途径。特别是在应用型的工科院校,无论是实践能力的培养,还是创新精神的形成,实训教育均在其中扮演着至关重要的角色。新的人才质量观更加注重素质教育,融知识传授、能力培养和素质教育为一体。知识转化为能力必须通过实践,知识、能力“内化”为素质更必须通过实践,没有实践,素质教育只能成为一句空话。实训教学是实践教学最主要的也是最重要的组成部分。根据我国社会主义市场经济的发展趋势,结合高等工程教育改革的要求,评价一所培养技能型高级人才的应用型工科院校,其实践教学环节应该是它办学能力的重要体现。这不但关系到学校的生存和发展,更关系到学生和社会的根本利益。因此,我们应该站在贯彻“三个代表”重要思想和促进社会发展的高度,充分认识实训教学在素质教育中的重要地位。

通过近年来的教育改革,我国高等工程教育在专业的设置、课程体系的拓展和整合、教学方法和手段的改革等方面取得了较为显著的成绩,然而仍然存在重理论、知识、专业,轻实践、技能、素质的倾向,学生实训教学也遇到了重重困难,其原因是多方面的。由于学校生源不断扩大,学校实训经费相对不足,大部分学校只能缩短实训教学时间,这直接影响了实训教学的质量;对企业而言,由于经营压力不断加大,多数企业接受大学生实训存在种种困难,在一些地方,即使接收学生实训,

实训质量也很难保证。因此,大学生参加实训已成为制约高等工程教育提高质量的一个瓶颈。如何解决这一带有普遍性的难题,目前已成为社会和教育界关心的焦点之一。学校近几年来在这一方面以改革创新的精神做了巨大的投入,克服了学校经费和人员编制不足等困难,建立了校级印刷实训中心。该中心由13名具有丰富实践经验的实习指导教师组成,拥有固定资产2000多万元,各种印刷机械及设备12台(套),解决了全校5000多名学生的实训教学问题。在开展积极有益探索的同时,也积累了许多成功的经验。

但由于目前缺乏比较合适的实训教材,学校实训中心的教师们在教学过程中备感教学质量难以保证。为此,教师们自我加压,以努力抓好实训教学、确保人才培养质量的高度责任心,集中大家的智慧和精力,共同编撰既能符合当前企业生产需要,又能适应学校教学要求的实训教材。大家从培养素质高、能力强的工程应用型印刷出版高级专门人才的需要出发,钻研实训教学大纲,查阅大量的有关资料,并结合自己长期从事本专业、本工种的丰富的实践教学经验,认真讨论,反复修改,几易其稿,终于完成了这套教材,为我国的印刷出版类专业的实训教学做了一件很有意义的事。希望校实训中心的实习指导教师今后能再接再厉,不断学习,不断总结,进一步完善自己,努力成为“双师型”教师,为印刷出版专业的实训教学贡献自己的力量。

上海理工大学出版印刷学院副院长
上海出版印刷高等专科学校副校长 滕跃民

第一篇 平版印刷

第一章 绪 论

印刷工艺是根据技术上先进、经济上合理的原则,研究如何采用现代印刷技术、印刷材料、进行加工或协调,使之成为符合质量要求的印刷产品或半成品的过程和方法的一门学科。

平版印刷经过近百年来的发展,从过去石印、珂罗版印刷等多种类型的工艺方法,演变为现在的平印。也有称为“胶印”。本篇所讨论的就是平版印刷工艺。

平版印刷与凸印、凹印等其他印刷方法比较,它占据了较大的比重。平印的应用领域从原来的以图像复制为主,渗透到文字书刊印刷,并且扩展到包装装潢印刷及其他印刷复制领域中。可以这样说,平印已经成为目前人们最重视的一种印刷方法。

第一节 平版印刷的基本原理

平版印刷是利用了油水不相混溶的自然规律、印版图文部分能亲油疏水、空白部分能亲水疏油的选择性吸附而达到的。由于在印刷过程中印版表面既要接受油墨又要接受润版水分,因此,为了使纸张吸收最小的水分,为了提高印刷速度和印版的耐印率及其他的印刷适性,平印采用了与凸印、凹印不相同的滚压方法——间接印刷。

为了使平版印刷能够进行彩色复制,是用最小的颜色再现原稿千变万化的颜色,平印采用了网点呈色的方法。因此,人们把油水不相混溶、印版选择性吸附、间接印刷和网点呈色作为平版印刷中最基本的原理。

第二节 平版印刷机的类别和命名

我国自行设计、制造的平版印刷机,品种越来越多。为此,国家有关部门制订了印刷机型号的编制方法,完整地体现了印刷机制造、发展的历程和方向,统一了印刷机的命名,使平版印刷机制造逐步标准化、规范化和系列化。

一、平版印刷机的类别

平版印刷机都是圆压圆形式滚压的轮转机,但是种类很多。

(1) 从用途分类:有印纸平版印刷机、平版打样机、平版印铁皮机等。

(2) 从纸张类别分类:有单张纸平版印刷机和卷筒纸平版印刷机。

(3) 从纸张幅面分类:单张纸平版印刷机有双全张机、全张机、对开机、四开机等;卷筒纸平版印刷机有单幅纸卷机和双幅纸卷机等。

(4) 从机器组成的色组数分类:单张纸平版印刷机有单色机、双色机、四色机、五色机、六色机和八色机等;卷筒纸平版印刷机有卫星型、半卫星型、B-B型,还有卫星型与B-B型混合组成的。色数也有双色、四色、六色、八色等。

(5) 从印刷速度分类:转速在3000张/小时以下的为低速平版印刷机;转速在4000~7000张/小时的为中速平版印刷机;转速在8000~15000张/小时的为高速机。卷筒纸平版印刷机的转速更高,可达20000~70000张/小时甚至更高。

(6) 从自动化程度分类:有手动机和自动机等。

二、平版印刷机的命名

我国印刷机产品型号编制方法先后实施了四个标准,第一个为JB/E106—1973,这是我国第一次为印刷机产品命名,实现了从无到有。经过不断的补充、发展和完善,又相继诞生了JB3090—1982、ZJB87007·1—1988和JB/T6530—1992三个印刷机的命名标准。每当后一个标准出台,相应地替代前一个标准,前一个标准就自动废除。若按老型号命名的印刷机,继续生产,则仍按原来的型号命名。若生产新品种的印刷机,则按最新的那个标准命名。

1. JB/E106—1973 标准

该标准自1973年7月1日起实施,1983年1月1日止。

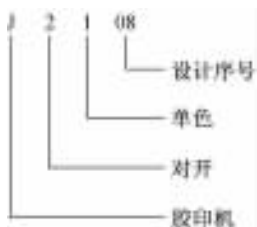
(1) 以“胶”字的汉语拼音的第一个字母“J”作为它的冠号。为了使胶印机与胶印打样机相区分,胶印打样机在“J”之后再加上“样”字的汉语拼音的第一个字母,即以“JY”作为冠号。一般单张纸胶印机用“J”表示,而卷筒纸胶印机以“JJ”作为冠号,以示区别。

(2) 型号的第一个数码,表示机器印刷用纸的主要规格。单张纸胶印机中,全张幅面的以“1”表示,对开幅面的以“2”表示,四开幅面的以“4”表示。卷筒纸胶印机中,双幅面(全张规格)的用“1”字,单幅面(对开规格)用“2”字。

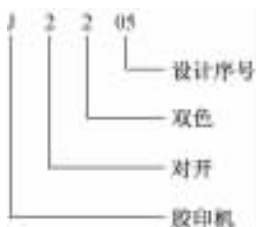
(3) 第二个数码表示机器的色数,单色胶印机以“1”表示,双色胶印机以“2”表示,四色胶印机用“4”字。卷筒纸胶印机不标明色数。

(4) 最后两个数码,是同种产品中的设计序号。“01”是最早的机型。例如“J2108”是对开单色胶印机中的第八型。产品型号举例如下:

① 对开单色胶印机



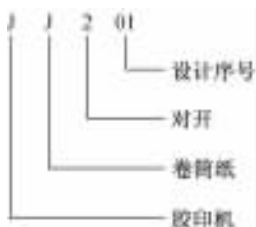
② 对开双色胶印机



③ 对开胶印打样机



④ 对开卷筒纸胶印机



2. JB3090—1982 标准

该标准自 1983 年 1 月 1 日起实施,1989 年 1 月 1 日止。

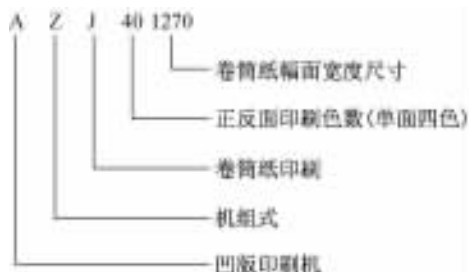
该产品型号由主型号和辅助型号两部分组成。主型号一般依次按产品分类名称、结构特点、纸张品种、机器用途和自动化程度等顺序编制。辅助型号为产品的主要性能规格和设计顺序。主型号用汉语拼音字母表示,辅助型号中主要性能规格用阿拉伯数字表示。改进设计顺序依次用汉语拼音字母 A、B、C……表示。

该标准与 JB/E106—1973 标准相比,主要区别有两点:第一,它在名称中用平版的第一个拼音字母“P”代替了胶印机的“J”。第二,用纸张幅面宽度如:1575mm、880mm……代表了纸张幅面(纸张的开数)。产品型号举例如下:

① 双色平版印刷机



② 卷筒纸机组式凹版印刷机



3. ZBJ87007·1—1988 标准

该标准自 1989 年 1 月 1 日起实施,1993 年 1 月 1 日止。

产品型号由主型号和辅助型号两部分组成。主型号表示产品的分类名称、印版种类、压印结构形成等,用大写汉语拼音字母表示。辅助型号表示产品的主要性

能规格和设计顺序,用阿拉伯数字或字母表示。产品型号举例如下:

① 双色平版印刷机



② 卷筒纸单色双面平版印刷机

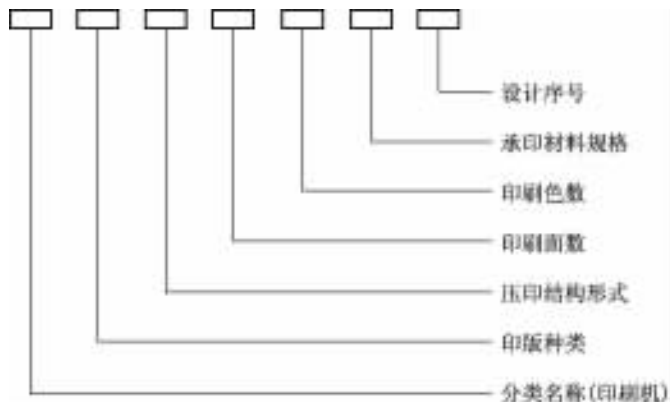


4. JB/T6530—1992 标准

该标准自 1993 年 1 月 1 日起实施,代替 ZBJ87007·1—1988。

1) 型号表示方法

印刷机产品型号由主型号和辅助型号两部分组成。主型号用汉语拼音字母(大写字母)表示产品的分类名称、印版种类、压印结构形式等。辅助型号表示产品的主要性能规格和设计顺序,用阿拉伯数字或字母表示。型号表示方法如下:



2) 型号代号内容

(1) 分类名称〔印刷机〕代号用字母 Y 表示。

(2) 印版种类用字母表示分别为:凸版 T、平版 P、凹版 A、特种 Z。

(3) 印刷色数代号用数字 1、2、3、4 表示单面的印刷色数,单色印刷机,型号中一般不表示。

(4) 承印材料规格代号表示印刷机能承印的材料最大尺寸,对于单张纸或其他承印材料与卷筒纸,用两种不同的代号表示。

(5) 单张纸规格代号分别用 A_0 、 A_1 、 A_2 ……两个字符组合表示,A 表示

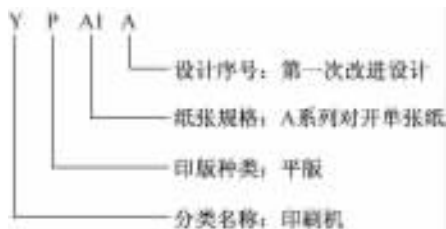
GB788(图书杂志开本及其幅面尺寸)中的未裁切单张尺寸系列。A 符号后面的数字,表示将未裁切的全张纸对折长边次数。如 A₂ 表示将 A 系列全张纸对折长边二次为四开。

(6) 卷筒纸规格代号用 mm 为度量单位的宽度尺寸表示。

(7) 设计序号表示印刷机产品开发或改进设计顺序,依次用字母 A、B、C……代号表示,位于辅助型号最后,首次开发的产品型号中不表示。对于不同生产厂家开发的具有相同印版种类,压印结构形式,适用于同种规格承印材料的功能也相同的印刷机,以及当产品的主要结构形式或性能改变时,均以设计序号加以区别。

(8) 若产品型号中某一位代号不用表示时,后位代号往前排齐,产品型号中不得留空位。产品型号举例如下:

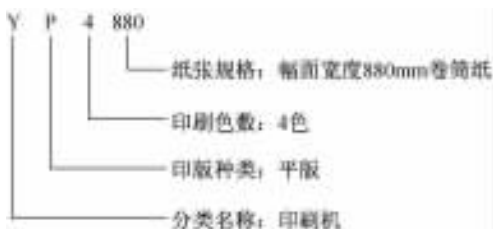
① 对开单色平版印刷机



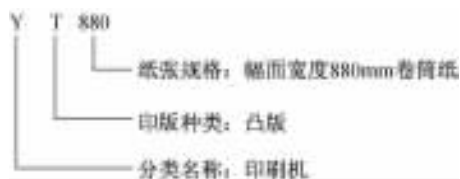
② 对开双色平版印刷机



③ 卷筒纸四色平版印刷机



④ 卷筒纸单色双面凸版印刷机



第三节 平版印刷术语

1. 平版印刷

用平版施印的一种印刷方式。

2. 胶印

印版上的图文先印在中间载体(橡皮布滚筒)上,再转印到承印物上的间接印刷方式。

3. 双面印

用两块不同的印版,在同一承印物上同时完成正面和反面的印刷。

4. 套印

两色以上印刷时,各分色版图文能达到和保持位置准确的套合。

5. 规矩线

设置在印版边缘的十字线和角线,系校版和检验套准的依据。

6. 实地

印版上未加网的,全部均匀受墨的平面。

7. 色令

平版印刷计量单位,以对开纸 1 000 张印一色为一色令。

8. 平版

图文部分与空白部分几乎处于同一平面的印版。

9. 承印物

能接受油墨或吸附色料并呈现图文的各色物质。

10. 包衬

印刷机压印体上或印版下的包覆物。

11. 套印不准

在套色印刷过程中,印迹重叠的误差。

12. 润版

印版在着墨前为了保持空白部分斥墨性能,用润湿液将版面润湿。

13. 水墨平衡

在平版印刷过程中油墨和润湿液之间的相对稳定关系。即使用最少的墨层厚度和润湿液量能达到印刷质量的要求。这就称为实现了水墨平衡。

14. 润湿液

在印刷过程中用来润湿印版的水溶液。

15. 涂胶

在胶印版上涂拭阿拉伯树胶或其他代用胶液,用以保护印版,改善印版空白部分亲水性。

16. 滚枕

滚筒两端用以确定滚筒间隙的凸起钢环,亦是调节滚筒中心距和确定包衬厚度的依据。

17. 规矩

单张纸胶印机的纸张定位部件。

18. 前规

使纸张在咬口边缘准确定位的部件。

19. 侧规

使纸张侧边缘准确定位的部件。

20. 靠身

在印刷机操作面板(主控制按钮盒)便于操作的一侧为靠身。

21. 朝外

靠身对面的一侧为朝外。

22. 咬口

对于承印物来说,被印刷机某些部件用来定位、递纸、叼纸、传纸的一侧位置为咬口。

23. 拖梢

咬口对应的另外一侧为拖梢。

24. 递纸

将已定位的纸张等承印物,通过递纸牙传给压印滚筒进行印刷。

25. 递纸牙

从前规接过纸张等承印物,在与压印滚筒同步时传递给滚筒的咬牙部件。

26. 堆纸

单张纸印刷前将待印的纸张或承印物整齐地堆积在输纸台上。

27. 着墨

通过墨辊将油墨涂布在印版图文部分。

28. 着墨辊

印刷机中将油墨涂布到印版上的辊。

29. 墨斗辊

从墨斗中输出油墨的辊。

30. 匀墨辊

传递和碾匀油墨的辊。

31. 串墨辊

轴向串动的匀墨辊。

32. 润湿装置

平版印刷机组成部分,用于输送和调节润湿液的机构。

33. 着水辊

平版印刷机中将润湿液涂布到印版上的辊。

34. 水斗辊

从水斗输出润湿液的辊。

35. 串水辊

轴向串动的传水辊。

36. 条痕

出现在网纹平面上与滚筒轴向平行的条状印痕,属胶印印品故障。

37. 糊版

由于印版图文部分溢墨,造成承印物上的印迹不清晰,属胶印印品故障。

38. 脏版

因印版润湿不良,造成空白部分着墨。

39. 齿杠

由于滚筒齿轮磨损齿侧隙增大,印刷时造成滚筒振动而使印品上网纹平面上有与滚筒轴向平行的条状印痕。

40. 网点增大

承印物上网点面积比印版上相对应部分的网点面积增大。

41. 堆墨

油墨和其他物质沉积在墨辊或橡皮布上,形成浮雕状的沉积物,影响油墨和印迹转移。

42. 脱墨

金属墨辊受润湿液侵蚀发生氧化而排斥油墨的现象。

43. 油墨乳化

- (1) 印刷过程中油墨吸收润湿液的现象。
- (2) 由于油墨中吸收润湿液过多而造成的印刷故障。

44. 拉毛

印刷过程中,因油墨太粘或纸张表面强度低,填料或涂料从纸张表面脱落或被拉掉。

45. 压印线

压印区域内,沿进纸方向的宽度值称为压印线。

46. 印刷压力

印刷过程中,压印体之间相互作用的力,称为印刷压力。

47. 透印

是因为纸张薄,吸收性又强,印刷时油墨的加压渗透深度与自由渗透深度之和超过或等于印张厚度时出现的弊病。

48. 无水胶印

印刷的图文部分是高能表面,其表面张力高于无水平版印刷油墨的表面张力,所以能良好地着墨,而其空白部分是表面能远远低于无水平版印刷油墨的低能表面,印刷时只有图文部分着墨,空白部分不着墨,从而满足无水平版印刷的工艺要求。

第二章 平版印刷机单项操作

第一节 松纸、理纸、敲纸、装纸、数纸操作方法 (纸张分类、纸张处理)

一般对需要进行印刷的纸张要求是纸张的规格大小要一致,纸张要理齐,纸张的正反面要一致,咬口和拖梢的方向不能混淆。如遇上较薄、软的纸张还要加以敲纸工序,使纸张的咬口处经敲纸后能坚挺,便于纸张在规矩处准确定位。为了减少在印刷过程中产生的输纸定位故障,作为操作人员应掌握松纸、理纸、敲纸、装纸、数纸的基本操作方法。

一、松纸、理纸的步骤

把零乱的纸大致整理在一起,使它们基本上理齐,然后拿起一叠经初步整理过的纸(根据各人不同的情况大约 100~500 张左右),两手拿住纸张相对的斜线的两个对角,大拇指放在纸张的表面,其余四个手指放在纸张下面,捏牢纸张通过大拇指向上向外和其他四指向里向上相对揉搓,把本来贴合在一起的一叠纸的两角揉松,然后两手向上提起纸张,这样提起的纸张就呈现较自然的松弛状态,使空气进入纸与纸的中间,起到松纸的效果。然后上述动作反复几次,纸张会越来越松直至成为松透的一叠纸。再将两手迅速移动到纸张上部的三分之一处的两边,把纸张竖着提起再垂直撞向桌面,反复几次将与桌面接触的纸边竖着提起再垂直撞向桌面,直到纸理整齐。把理整齐的纸装在堆纸台上或堆放在纸堆上。

在理纸、松纸时必须注意以下几点:

- (1) 对于个别几张不太齐的纸张要先大致整理好。
- (2) 在撞纸时不能用力过猛,防止纸边撞卷曲。
- (3) 保持工作台和双手的整洁,以免玷污纸张,造成不应有的浪费。
- (4) 整理过的纸张正反面不能搞错,咬口和拖梢不能颠倒。
- (5) 对折角的纸、废的纸、碰破的纸张应当捡出来,以免影响正常输纸。

二、敲纸

一般克重在 $70\text{g}/\text{m}^2$ 以下的纸张,及有些较薄或较软品种的纸张,不利于正常

输纸和定位机构的正确定位,在进行印刷之前,有必要进行敲纸。

1. 敲纸的目的

使纸张咬口边和侧规边具有足够的坚硬度和平整度,保证纸张定位的正确和正常顺利的输纸。

2. 敲纸的质量要求

咬口部位要折痕均匀、平直、挺括并略成扇形,折痕间距大约 3cm 左右,折痕间距的大小应按纸张的厚、薄、纸张幅面的大小来综合考虑,全张纸折痕间距可宽些,四开纸可小些,对于较薄的纸(如打字纸、 $52\text{g}/\text{m}^2$ 和 $60\text{g}/\text{m}^2$ 单胶纸)折痕应敲得重一些和窄一些,而厚纸则相反,对于铜版纸、卡纸,如发现起翘的,则需在背面轻轻揉几下,不能压出折痕,否则会影响印刷质量。折痕长度约一手掌长。

侧规边的折痕一般敲 5~7 条左右,高低位置取决于机器前规与侧规间的距离,一般位置应在离咬口约 10cm 左右处。折痕间距可以略小一些,折痕长度略为半个手掌长如图 2-1 所示,整叠纸敲好后,纸张咬口边及上下要求不卷、不破、不折、纸面保持清洁,纸堆基本保持整齐。总之,任何纸张经敲纸后达到平直、挺、硬的要求,保证输纸顺利进行和定位准确。

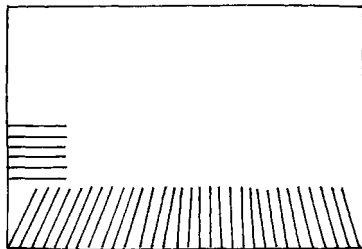


图 2-1 折痕示意图

3. 敲纸的方法

先搬一叠纸(500~1000 张)放在清洁的工作台上,检查一下纸张的正反面,一般将反面朝上放(碰到纸张朝反面时,则可把纸正面朝上),一般选择裁切边作为咬口,而后进行敲纸。敲咬口的右半边时,右手提起一叠约 50~60 张纸的纸角,稍作揉松后,把纸交给左手,由左手的大拇指和食指拿住揉松的纸边,并稍压纸边,使提起的纸边与未提起部分靠近一些,右手掌伸平,五指并拢从右下角开始敲纸见图 2-2,右手敲一下,左手拿住纸边朝左下角移一下,这样右手有节奏地敲,左手则相应地移动,两者互相配合直至敲完咬口边的一半为止。等到工作台上的纸右边都敲好后,把纸稍作处理后,再换左边敲,其手法和右手完全相似。

敲侧规折痕时,一定要先了解是用靠身还是朝外侧规,然后再分清纸张的侧规边在哪一部位后,则可进行敲纸。若现在侧规边靠身,先用右手拿一叠纸(约 50~

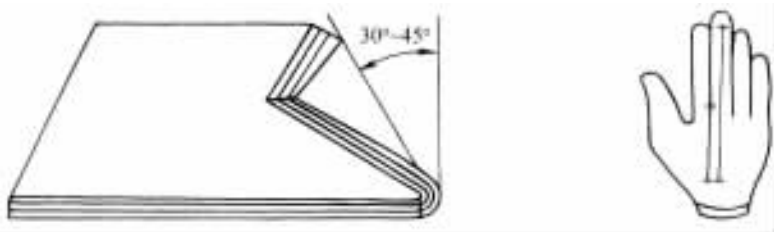


图 2-2 敲纸示意图

60 张)的纸角,稍作揉松后,然后交给左手,左手的四指放在纸的表面,大拇指放在底下,并稍作下压,使提起的纸张与未提起的纸张靠近些,右手进行敲拍,敲一下,左手相应把纸朝后移动一下,两者互相配合,直到敲好为止。假如侧规边朝外,敲法一样,左右手换一下而已。

三、装纸

现代平版印刷机,每小时车速高达 1 万张左右甚至更高,这就要求堆纸台上要有足够量的纸张来满足输纸的需要,一般机器的堆纸台所能堆放纸张大约 5 000~7 000 张左右(白板纸约 2 000~3 000 张左右)。

所装的纸堆供输纸器连续输纸之用,因此,纸堆堆装质量的好坏直接影响输纸效果。因此,装纸工作是相当重要的,它关系到输纸质量和印刷效益的问题。装纸应做到以下几点:

1. 垫底纸

为了使纸张分离器上的机构和支架在印完纸张时不碰到堆纸台,我们可放几百张废纸当作垫台纸。这种废纸要求尺寸与印刷纸一样,但要有明显区别,以免混入成品内。

2. 纸张平整度的调整

对纸张发生的各种变形状态,不但要采取晾纸等步骤来消除,而且在装纸前可采用敲纸、放隔板、塞木枕等方法来纠正纸张在堆纸台上的不平性,以保证输纸器正常工作。

3. 抖纸

抖纸的目的是为了使输纸顺利,它的作用有以下几点:

- (1) 防止纸张相互黏连。
- (2) 分开裁切造成的切口黏连。
- (3) 去除纸张表面的纸毛、灰尘等杂质。
- (4) 消除纸张局部带电现象。

(5) 减少纸张之间的摩擦力,使纸张容易理齐。

(6) 纸张间进入空气,加快油墨的干燥。

抖纸方法可参照理纸部分。

4. 检查纸张

由于纸张的质量不好或在裁切时混进纸条、碎纸、折角等,在印刷时就会损坏橡皮布和产生印品质量问题,因此,在装纸时要看一下纸张四边,一般能发现折角、碎纸等,如果有则应拿出来而不要装上去。

四、数纸

印刷中途或者全部印完后,我们需对成品清点,因此,数纸工作也是日常工作中所经常接触到的,有必要掌握其操作手法。

数纸的方法是:要清点的纸张,首先要理齐放平,再用右手掀起纸堆的右边一角,并稍加揉松,把掀起的纸向左方斜折曲过来,打成扇形,用左手轻轻地按在被揉松的斜折过来的纸边上,然后用右手手指在曲折过来的纸角上刮擦,使被数的纸刮松,刮松后,把右手手指顶住纸角,右手食指或中指就插入已被数好的纸中,并按住底下未数的纸,然后右手手指松开,数好的纸就按惯性弹回工作台上,这样,一次数纸的动作就结束了,一堆纸经过这样反复的动作就清点清楚了。一般以5张为一个数纸单位,以100个5张为一个整数单位,即1令。

五、纸张分类

纸张有尺寸、重量、类型的区别。

1. 尺寸

平版印刷中单张纸的一般尺寸规格为787mm×1092mm(正度纸),889mm×1194mm(大度纸张)。

根据所印刷的尺寸,正度纸787mm×1092mm可裁切成正度全张、正度对开、正度三开、正度四开等。同样大度纸889mm×1194mm可裁切成大度全张、大度对开、大度三开、大度四开纸等。

2. 重量

纸张的重量以定量及令重来表示,通常以定量来表示。

定量又称克重,就是纸张每 m^2 的重量,标准规定用克来表示,一般写作 g/m^2 。定量是表示纸张厚薄的标志。通常定量越大,纸张越厚,反之则薄。常用平版印刷纸张,胶版纸有 $60g/m^2$ 、 $80g/m^2$ 、 $90g/m^2$ 、 $100g/m^2$ 、 $120g/m^2$ 、 $150g/m^2$ 等。铜版纸有 $80g/m^2$ 、 $90g/m^2$ 、 $105g/m^2$ 、 $128g/m^2$ 、 $157g/m^2$ 、 $200g/m^2$ 等。定量在 $250g/m^2$ 以下的称纸。超过 $250g/m^2$ 者称纸板,常用的有 $250g/m^2$ 、 $300g/m^2$ 、

350 g/m² 等。

令重表示每 500 张纸的总重量。令重的计算方式如下：

令重(kg) = 纸张的面积(m²) × 500 × 定量(g/m²) / 1 000

吨位与令数之间的简易换算方法：

正度：1 884 ÷ g/m² = ? 令/吨

大度：2 327 ÷ g/m² = ? 令/吨

注：1 884、2 327 是常数。

3. 纸张分类

纸张的种类很多,用途极广,根据不同的性能与特点,一般分成以下几类:印刷纸类包括新闻纸、单面胶版纸、双面胶版纸、书写纸、铜版纸、牛皮纸、及白底白板纸、灰底白板纸等。

六、纸张处理

在整个印刷过程中,纸张的伸缩起皱及静电等产生都会引起印刷故障,造成废品而导致浪费。因此,如何认识纸张的变化,进而防止和排除印刷故障,是十分必要的。

1. 纸张的伸缩

由于纸张本身是一种吸水性物质,它含有一定的水分,它的含水量与周围空气的湿度相平衡,因此,纸张含水量是一个可变因素。而平版印刷是一个有水参与的工艺过程,且多色套印又是目前印刷的主要工艺要求,所以,随着环境条件的改变,会产生纸张的伸缩。

常用的排除方法是在正式印刷前先印清水(俗称翻冷水),使纸张适应印刷要求。正式印刷时,由于纸张已达到解湿平衡点,因此吸收水分很少,差不多保持恒定的含水量,纸张伸缩变化很小,能满足印刷的要求。

2. 纸张的起皱

纸张在受潮和干燥的过程中,纸张的中间部分含水量变化慢,四周部分含水量变化快,从而出现纸张的荷叶边和紧边。用这样的纸张印刷,由于纸边不平,印刷机前规和侧规难以精确定位,会造成套印不准。

对发生荷叶边的纸张要进行晾纸。如果波纹很轻微,则可通过敲纸处理来解决。对发生紧边的纸张则可在纸堆四周多洒些水,或重新吊晾纸张,使纸张边缘吸收水分,达到纸张平整、含水量均匀。

3. 纸张的静电

由于印刷时需要将纸堆上的纸张分离出来,并经过输纸装置将纸往前输送,前一张纸和后一张纸始终处于相对运动的状态,因此,纸张与纸张之间,纸张与机器